

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-083399

(43)Date of publication of application : 26.03.1996

(51)Int.Cl. G08G 1/0969
G01C 21/00
G09B 29/00

(21)Application number : 06-220181

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.09.1994

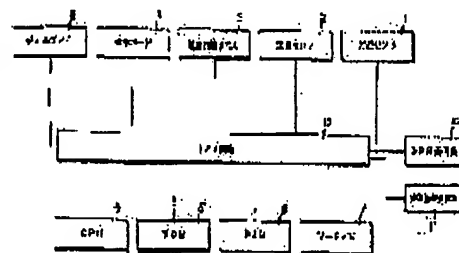
(72)Inventor : YATSUGI YOSHITAKA

(54) ROUTE GUIDANCE DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To calculate and display a new recommended route before a vehicle is involved into a traffic jam by starting retrieval successively from a node on the side close to the spot of the traffic jam when the spot of the traffic jam is detected on the recommended route and calculating the recommended route to the destination with the retrieved node as a calculation starting point.

CONSTITUTION: When the vehicle starts moving along the recommended route, traffic jam information is received by a traffic information receiver 11 and it is detected whether there is the traffic jam spot on the recommended route in the vehicle advancing direction or not. When there is the traffic jam spot, it is successively retrieved from the side close to the traffic jam spot whether there is a route search object crossing between the current position of the vehicle and the traffic jam spot or not. Then, the new recommended route is calculated by searching the route again with the retrieved route search object crossing as the calculation starting point. Next, the required time in the case of advancing along the new recommended route is compared with the required time in the case of advancing along the original recommended route and when the time difference is within prescribed time, the new recommended route is displayed on a display 8 to perform route guidance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

Cited Reference 3.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-83399

(43) 公開日 平成8年(1996)9月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 8 G 1/0969				
G 0 1 C 21/00	E			
G 0 9 B 29/00				

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-220181

(22) 出願日 平成8年(1994)9月14日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 矢次 毅考

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

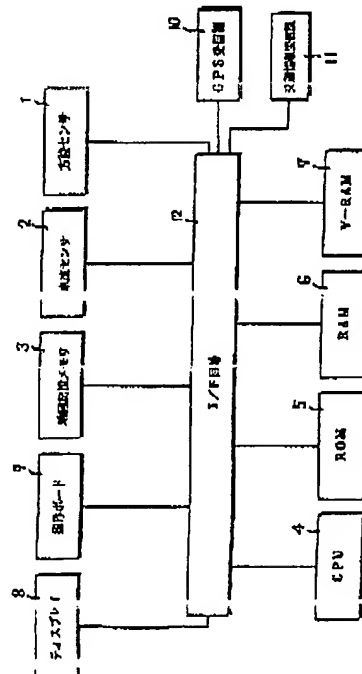
(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

(54) 【発明の名称】 車両用経路誘導装置

(57) 【要約】

【目的】 演算した推奨経路が渋滞している場合には、新たな推奨経路を演算して表示する。

【構成】 CPUと交通情報受信機を有する車両用経路誘導装置に適用され、車両が推奨経路に沿って移動を開始すると、交通情報受信機によって渋滞情報を受信し、車両進行方向の推奨経路上に渋滞があるか否かを検出する。渋滞が検出されると、車両の現在地と渋滞箇所との間に経路探索対象交差点があるか否かを渋滞箇所に近い側から順に検索し、検索された経路探索対象交差点を計算開始点として目的地まで再度経路探索を行なって新たな推奨経路を求める。次に、新たな推奨経路を通った場合の所要時間と元の推奨経路を通った場合の所要時間とを比較し、その時間差が所定時間以内であれば、新たな推奨経路をディスプレイに表示して車両の経路誘導を行なう。



(2)

特開平 8-83399

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、

車両の現在地を設定する車両位置設定手段と、

車両の出発地を設定する出発地設定手段と、

車両の目的地を設定する目的地設定手段と、

前記道路地図データの中から経路計算の基準となるノードを選択するノード選択手段と、

前記選択されたノードに基づいて前記出発地から前記目的地までの推奨経路を演算する推奨経路演算手段と、

前記現在地の周辺の推奨経路を含む道路地図をディスプレイに表示させる表示制御手段とを備えた車両用経路誘導装置において、

前記演算された推奨経路上の渋滞箇所を検出する渋滞箇所検出手段と、

前記渋滞箇所検出手段によって推奨経路上に前記渋滞箇所が検出されると、前記ノード選択手段によって選択されたノードのうち車両進行方向の前記推奨経路上にあるノードを、前記渋滞箇所に近い側から順に検索する代替ノード検索手段と、

前記検索されたノードを計算開始点として前記目的地までの推奨経路を演算する代替経路演算手段とを備えることを特徴とする車両用経路誘導装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載された車両用経路誘導装置において、

前記表示制御手段は、前記代替経路演算手段によって最初に演算された推奨経路を新たな推奨経路として前記ディスプレイの表示を切り換えることを特徴とする車両用経路誘導装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載された車両用経路誘導装置において、

前記現在地から前記推奨経路演算手段によって演算された推奨経路を遡って前記目的地に到達するまでの所要時間と、前記現在地から前記代替経路演算手段によって演算された推奨経路を遡って前記目的地に到達するまでの所要時間との時間差を演算する時間差演算手段を備え、

前記表示制御手段は、前記演算された時間差が所定時間以内である前記代替経路演算手段によって演算された推奨経路を新たな推奨経路として前記ディスプレイの表示を切り換えることを特徴とする車両用経路誘導装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載された車両用経路誘導装置において、

前記現在地から前記推奨経路演算手段によって演算された推奨経路を遡って前記目的地に到達するまでの距離と、前記現在地から前記代替経路演算手段によって演算された推奨経路を遡って前記目的地に到達するまでの距離との距離差を演算する距離差演算手段を備え、

前記表示制御手段は、前記演算された距離差が所定値以内である前記代替経路演算手段によって演算された推奨経路を新たな推奨経路として前記ディスプレイの表示を

2

切り換えることを特徴とする車両用経路誘導装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれかに記載された車両用経路誘導装置において、

前記表示制御手段は、前記代替経路演算手段によって演算された推奨経路の前記計算開始点に対応する前記ディスプレイ上の表示位置に目印を付けることを特徴とする車両用経路誘導装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれかに記載された車両用経路誘導装置において、

10 前記渋滞箇所検出手段は、渋滞情報を受信することによって前記推奨経路上の渋滞箇所を検出することを特徴とする車両用経路誘導装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、演算した推奨経路が渋滞している場合に新たな推奨経路を演算して表示するようにした車両用経路誘導装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両の出発地から目的地までの推奨経路を演算してディスプレイに表示する車両用経路誘導装置が知られている。この種の装置では、操作ボード等によって出発地と目的地を設定し、また地図記憶メモリから道路地図データを読み込み、周知のダイクストラ法等によって経路探索を行なって推奨経路を演算する。その際、地図記憶メモリに格納されているすべてのノードやリンクを対象として経路探索を行なうと膨大な演算時間がかかるため、一般には道路地図データの中から主要なノード、例えば主要道路の交差点等を選択し、これらのノードを対象として経路探索を行なう。以下、選択されたノードを経路探索対象ノードと呼ぶ。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、推奨経路を演算しても、その経路が渋滞している場合があり、このような場合に推奨経路を進むと、かえって目的地まで時間がかかるおそれがある。

【0004】 一方、FM多重放送やビーコン送信機等によって送信される渋滞情報を受信し、ディスプレイ上の道路地図の表示色等を渋滞度に応じて変更するようにした車両用地図表示装置が知られている（実開平 2-85468 号公報）。この種の装置を上記した車両用経路誘導装置に適用し、演算した推奨経路が渋滞している場合には、新たに推奨経路を再計算することも考えられる。

【0005】 しかし、渋滞情報を受信したときの車両位置と渋滞箇所との距離が短く、その距離間に経路探索対象ノードが存在しない場合には、新たな推奨経路を計算できないおそれがある。また、車両の現在地から大きく Uターンするような効率の悪い経路を再計算するおそれもある。さらに、新たな経路が再計算できても、その経路を遡って目的地まで行くのに要する時間と、もとの経路を遡って目的地まで行くのに要する時間との時間差は

50

(3)

特開平8-83399

3

容易にわからないため、どちらの経路を進むべきか迷う場合が多い。

【0006】本発明の目的は、演算した推奨経路が渋滞している場合には、車両が渋滞に巻き込まれる前に新たな推奨経路を演算して表示するようにした車両用経路誘導装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】実施例を示す図1に対応づけて本発明を説明すると、本発明は、道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段9と、車両の現在地を設定する車両位置設定手段1、2、10と、車両の出発地を設定する出発地設定手段8と、車両の目的地を設定する目的地設定手段9と、道路地図データの中から経路計算の基準となるノードを選択するノード選択手段と、選択されたノードに基づいて出発地から目的地までの推奨経路を演算する推奨経路演算手段と、現在地の周辺の推奨経路を含む道路地図をディスプレイ8に表示させる表示制御手段とを備えた車両用経路誘導装置に適用され、演算された推奨経路上の渋滞箇所を検出する渋滞箇所検出手段11と、渋滞箇所検出手段11によって推奨経路上に渋滞箇所が検出されると、ノード選択手段によって選択されたノードのうち車両進行方向の推奨経路上にあるノードを、渋滞箇所に近い側から順に検索する代替ノード検索手段と、検索されたノードを計算開始点として目的地までの推奨経路を演算する代替経路演算手段とを備えることにより、上記目的は達成される。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載された車両用経路誘導装置において、代替経路演算手段によって最初に演算された推奨経路を新たな推奨経路としてディスプレイ8の表示を切り換えるように表示制御手段を構成するものである。請求項3に記載の発明は、請求項1に記載された車両用経路誘導装置において、現在地から推奨経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの所要時間と、現在地から代替経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの所要時間との時間差を演算する時間差演算手段を備え、演算された時間差が所定時間以内である代替経路演算手段によって演算された推奨経路を新たな推奨経路としてディスプレイ8の表示を切り換えるように表示制御手段を構成するものである。請求項4に記載の発明は、請求項1に記載された車両用経路誘導装置において、現在地から推奨経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの距離と、現在地から代替経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの距離との距離差を演算する距離差演算手段を備え、演算された距離差が所定値以内である代替経路演算手段によって演算された推奨経路を新たな推奨経路として選択するように表示制御手段を構成するものである。請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載された車両用経路誘

4

導装置において、代替経路演算手段によって演算された推奨経路の計算開始点に対応するディスプレイ8上の表示位置に目印を付けるように表示制御手段を構成するものである。請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載された車両用経路誘導装置において、渋滞情報を受信することによって推奨経路上の渋滞箇所を検出するように渋滞箇所検出手段11を構成するものである。

【0008】

【作用】請求項1に記載の発明では、渋滞箇所検出手段11によって推奨経路上の渋滞箇所が検出されると、代替ノード検索手段は、ノード選択手段によって選択されたノードのうち車両進行方向の推奨経路上にあるノードを、渋滞箇所に近い側から順に検索する。そして、代替経路演算手段は、検索されたノードを計算開始点として目的地までの推奨経路を演算する。請求項2に記載の発明の表示制御手段は、代替経路演算手段によって最初に演算された推奨経路を新たな推奨経路としてディスプレイ8の表示を切り換える。請求項3に記載の発明では、現在地から推奨経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの所要時間と、現在地から代替経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの所要時間との時間差を、時間差演算手段によって演算する。そして、表示制御手段は、演算された時間差が所定時間以内である代替経路演算手段によって演算された推奨経路を新たな推奨経路としてディスプレイ8の表示を切り換える。請求項4に記載の発明では、現在地から推奨経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの距離と、現在地から代替経路演算手段によって演算された推奨経路を通過して目的地に到達するまでの距離との距離差を、距離差演算手段によって演算する。そして、表示制御手段は、演算された距離差が所定値以内である代替経路演算手段によって演算された推奨経路を新たな推奨経路として選択する。請求項5に記載の発明の表示制御手段は、代替経路演算手段によって演算された推奨経路の計算開始点に対応するディスプレイ8上の表示位置に目印を付ける。請求項6に記載の発明の渋滞箇所検出手段11は、渋滞情報を受信することによって推奨経路上の渋滞箇所を検出する。

【0009】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段と作用の項では、本発明を分かり易くするために実施例の図を用いたが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。

【0010】

【実施例】以下、図1～6に基づいて、本発明による車両用経路誘導装置の一実施例を説明する。図1は本発明による車両用経路誘導装置の一実施例のブロック図である。図1において、1は車両の進行方向を検出する方位センサである。2は車両走行速度に応じて所定数のパル

(4)

特開平8-83399

5

6

ス信号を出力する車速センサであり、例えば車両のトランスミッションに取り付けられる。3は交差点ネットワークデータを含む道路地図データを記憶する地図記憶メモリであり、交差点やカーブ地点を示すノードの位置情報、ノード間を接続する道路（リンク）の経路長および地名等の文字情報等を記憶する。

【0011】4は後述する図2、3の処理を行うCPU、5はCPU4が実行する制御プログラム等を記憶するROM、6はCPU4が行った演算結果を記憶するRAMである。7はCPU4によって作成された画像データを記憶するV-RAMであり、このV-RAM7の記憶内容に応じてディスプレイ8に絵文字情報が表示される。9は現在地または目的地を入力する操作ボード、10はGPS衛星からのGPS信号を受信するGPS受信機である。

【0012】11はピーコンやFM多重放送によって送信される渋滞情報等の各種道路交通情報を受信する交通情報受信機であり、不図示のアンテナやチューナ等によって構成される。12はインタフェース回路であり、方位センサ1、車速センサ2、地図記憶メモリ3、CPU4、ROM5、RAM6、V-RAM7、ディスプレイ8、操作ボード9、GPS受信機10および交通情報受信機11の間での信号の受け渡しを行う。

【0013】図1のように構成された車両用経路誘導装置において、不図示のイグニッションキーがアクセサリ（ACC）位置、イグニッションオン（IGN-ON）位置、スタート（START）位置のいずれかに操作されると、CPU4は出発地から目的地までの推奨経路を演算し、推奨経路を含む現在地周辺の道路地図をディスプレイ8に表示する。

【0014】その後、車両が走行を開始すると、CPU4は図2、3の処理を開始する。以下、図2、3のフローチャートに基づいて本実施例の動作を説明する。図2のステップS1では、車両が推奨経路を走行しているか否かを判定する。推奨経路を演算する場合、必ずしも車両の出発地から演算を開始するわけではなく、車両の出発地周辺の主要交差点等を計算開始点とし、この計算開始点から演算を開始する。したがって、運転者は計算開始点までは自力で走行しなければならず、このステップS1では、車両が推奨経路上に到達したか否かを判定する。また、運転者によっては、意図的に推奨経路とは別経路を進む場合もあるため、このような場合には、ステップS2以降の処理を行なわないようにする。なお、車両の現在地が推奨経路上にあるか否かは、方位センサ1、車速センサ2およびGPS受信機10等によって検出した現在地と、地図記憶メモリ3に格納されている道路地図データとに基づいて判断する。

【0015】ステップS1の判定が否定されるとステップS1に留まり、ステップS1の判定が肯定されるとステップS2に進む。ステップS2では、交通情報受信機

11によって渋滞情報を受信し、車両進行方向の推奨経路上に渋滞箇所があるか否かを判定する。判定が否定されるとステップS2に留まり、判定が肯定されるとステップS3に進む。

【0016】ステップS3では、車両の現在地と渋滞箇所との間の推奨経路上に存在する交差点を検索する。この検索は、渋滞箇所に近い側から順に行なう。ステップS4では、ステップS3の検索によって交差点が検索されたか否かを判定する。判定が否定されると処理を終了し、判定が肯定されるとステップS5に進む。

【0017】ステップS5では、検索された交差点が前述した経路探索対象交差点であるか否かを判定する。判定が否定されるとステップS6に進み、車両の現在地と渋滞箇所との間の推奨経路上に存在する他の交差点を検索した後、再度ステップS5の処理を行なう。なお、ステップS5の検索も、渋滞箇所に近い側から順に行なう。

【0018】一方、ステップS5の判定が肯定されるとステップS7に進み、ステップS3またはステップS6によって検索された交差点Aを計算開始点とし、目的地まで経路探索演算を行なう。このとき、もとの推奨経路を誤って選択しないように、もとの推奨経路上の渋滞箇所のリンクコスト値を大きくしておく。あるいは、検索された交差点Aと渋滞箇所とを接続するリンクをデータ上切断し、もとの推奨経路を選択しないようにする。

【0019】ステップS8では、ステップS7の演算を行なった結果、新たな推奨経路が見つかったか否かを判定する。判定が否定されるとステップS6に進み、判定が肯定されると図3のステップS9に進む。ステップS9では、検索された交差点Aを他の交差点と明確に識別できるように異なる色で表示する。なお、異なる色で表示する代わりに、交差点Aの位置に矢印や丸印等の目印を付けてもよい。このように、検索された交差点Aを異なる色で表示するのは、図4に示すように、交差点Aと渋滞箇所が同一画面に表示されない場合には、運転者はうっかりして交差点Aを通り過ぎるおそれがあるからである。

【0020】ステップS10では、車両の現在地からもとの推奨経路を通して目的地まで進んだ場合の所要時間を演算する。このとき、交通情報受信機11によって渋滞時間情報が受信されている場合にはその情報を用いて演算し、渋滞時間情報が受信されていない場合には、地図記憶メモリ3に格納されている平均旅行時間情報等を用いて演算する。

【0021】ステップS11では、新たな推奨経路を通して目的地まで進んだ場合の所要時間を演算する。この場合も、地図記憶メモリ3に格納されている平均旅行時間情報等を用いて演算する。ステップS12では、ステップS10で演算した所要時間とステップS11で演算した所要時間との時間差が所定時間以内、例えば30分

10

20

30

40

50

(5)

特開平8-83399

7

以内であるか否かを判定する。判定が肯定されるとステップS13に進み、新たな推奨経路をディスプレイ8に表示して処理を終了する。この際、もとの推奨経路と明確に区別できるように色や線の太さを変えて表示する。一方、ステップS12の判定が否定されるとステップS8に戻り、新たな交差点の検索を行なう。

【0022】図5は図3のステップS13の処理によって表示される道路地図の一例を示す図である。図5の太線実線はもとの推奨経路を示し、太線の2点鎖線は新たな推奨経路を示す。また、もとの推奨経路と新たな推奨経路との交差点Aには丸印による目印が付けられる。さらに、車両の現在地には車両マークMが表示される。さらにまた、新たな推奨経路の脇には、もとの推奨経路と比較した所要時間差が表示される。

【0023】以上に説明した図2、3の処理をまとめると、車両が推奨経路に沿って移動を開始すると、交通情報受信機11によって渋滞情報を受信し、車両進行方向の推奨経路上に渋滞箇所があるか否かを検出する。車両進行方向の推奨経路上に渋滞箇所があれば、車両の現在地と渋滞箇所との間に経路探索対象交差点があるか否かを渋滞箇所に近い側から順に検索し、検索された経路探索対象交差点を計算開始点として目的地まで再度経路探索を行なって新たな推奨経路を求める。次に、新たな推奨経路を通った場合の所要時間ともとの推奨経路を通った場合の所要時間とを比較し、その時間差が所定時間以内であれば、新たな推奨経路をディスプレイ8に表示して車両の経路誘導を行なう。

【0024】このように、本実施例によれば、演算された推奨経路に渋滞箇所がある場合には、渋滞箇所に最も近い車両進行方向の交差点を計算開始点として再度経路探索を行なって推奨経路を求めるようにしたため、車両が渋滞に巻き込まれるおそれが少なくなる。また、もとの推奨経路と新たな推奨経路とが交差する交差点には目印をつけるようにしたため、車両を正しく誘導できる。さらに、新たな推奨経路を進んだ場合の所要時間と、もとの推奨経路を進んだ場合の所要時間との時間差を表示するようにしたため、目的地に到達するまでの概略時間を把握しやすくなる。

【0025】上記実施例では、車両の現在地と推奨経路上の渋滞箇所との間に経路探索対象交差点があるか否かを渋滞箇所に近い側から検索し、1箇所の経路探索対象交差点について新たな推奨経路が演算されると処理を終了しているが、時間に余裕がある場合には、複数の経路探索対象交差点についてそれぞれ推奨経路を演算し、それぞれについてもとの推奨経路との所要時間差を求めてもよい。

【0026】図6は車両の現在地と渋滞箇所との間にある3箇所の経路探索対象交差点A、B、Cについて、それぞれ推奨経路と所要時間差を求めた例を示す。このようにすれば、どの経路を進んだときに最も短時間で目的

8

地まで到達するかを一目で把握できる。また、上記実施例では、新たに演算された推奨経路ともとの推奨経路との所要時間差を比較しているが、所要時間差の代わりに距離を比較してもよい。すなわち、現在地から目的地まで新たに演算された推奨経路を進んだ場合の距離と、もとの経路を進んだ場合の距離との距離差を比較し、この距離差が所定値以内に収まる推奨経路を新たな経路として選択してもよい。あるいは、推奨経路の一部に有料道路等が含まれる場合には、料金の最も安い経路を選択してもよい。

【0027】このように構成した実施例にあっては、地図記憶メモリ3が道路地図記憶手段に、方位センサ1、車速センサ2およびGPS受信機10が車両位置設定手段に、操作ボード9が出発地設定手段と目的地設定手段に、CPU4がノード選択手段、推奨経路演算手段および表示制御手段に、交通情報受信機11が渋滞箇所検出手段に、図2のステップS2～S6が代替ノード検索手段に、図2のステップS7が代替経路演算手段に、図3のステップS9～S11が時間差演算手段に、それぞれ対応する。

【0028】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、推奨経路上に渋滞箇所が検出されると、車両進行方向の推奨経路上にあるノードを、渋滞箇所に近い側から順に検索し、検索されたノードを計算開始点として目的地までの推奨経路を演算するようにしたため、車両が渋滞に巻き込まれる度合いが少なくなる。請求項2に記載の発明によれば、最初に演算された推奨経路を新たな推奨経路にするため、渋滞箇所に最も近いノードからの迂回経路を求めることができる。したがって、車両の現在地と渋滞箇所との距離が短い場合でも、車両が渋滞箇所に到達する前に車両を迂回経路に誘導できる。請求項3に記載の発明によれば、もとの推奨経路を通して目的地まで進む場合の所要時間との時間差が所定時間以内の経路を新たな推奨経路として選択するようにしたため、目的地に到達するまでの時間を短くできる。請求項4に記載の発明によれば、もとの推奨経路を通して目的地まで進む場合の距離との差が所定値以内の経路を新たな推奨経路として選択するようにしたため、車両の走行距離を短くできる。請求項5に記載の発明によれば、もとの経路と新たな経路が交差する交差点には目印を付けるようにしたため、もとの経路から新たな経路への曲がり角がわかりやすくなり、車両を正しく誘導できるようになる。請求項6に記載の発明によれば、受信した渋滞情報によって推奨経路上の渋滞箇所を検出するようにしたため、渋滞箇所を簡易かつ正確に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両用経路誘導装置の一実施例のブロック図。

【図2】CPUの処理を示すフローチャート。

(6)

特開平8-83399

9

10

【図3】図2に続くフローチャート。

【図4】交差点Aと渋滞箇所が同一画面に表示されない場合を示す図。

【図5】新たに推奨経路が演算された場合の画面表示を示す図。

【図6】複数の推奨経路を同時に表示する場合の画面表示を示す図。

【符号の説明】

1 車速センサ

2 方位センサ

*3 GPS受信機

4 加速度センサ

5 CPU

6 ROM

7 RAM

8 ディスプレイ

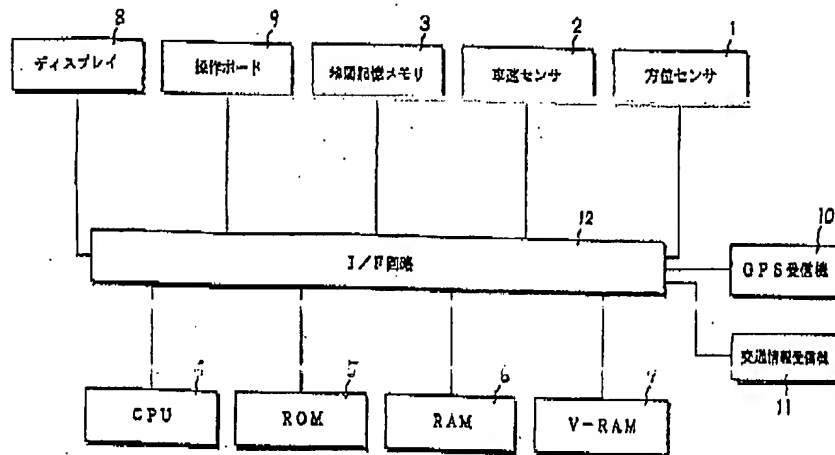
9 操作ボード

10 GPS受信機

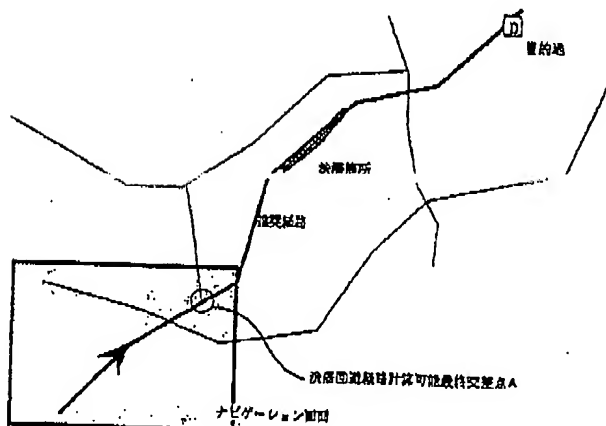
11 交通情報受信機

*10 12 インタフェース回路

【図1】



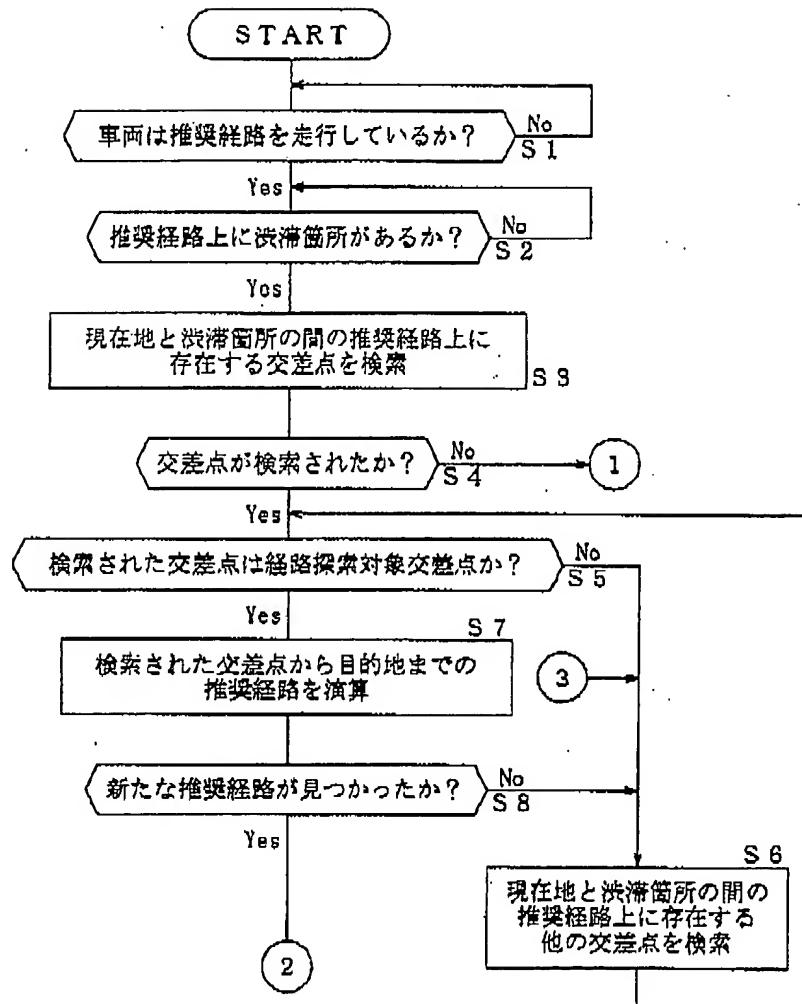
【図4】



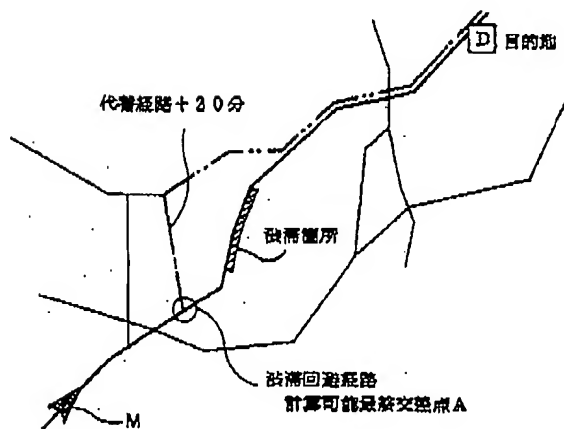
(7)

特開平8-83399

【図2】



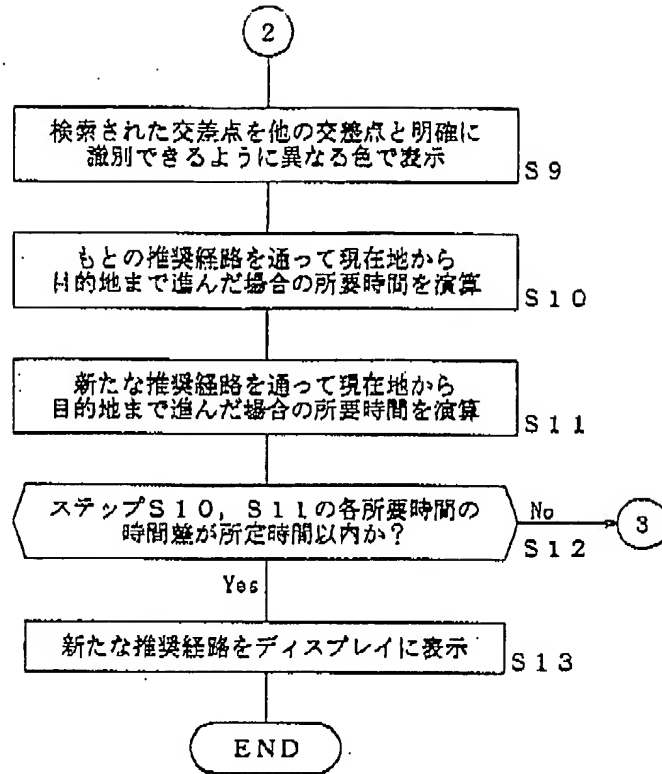
【図5】



(8)

特開平8-83399

【図5】



【図6】

